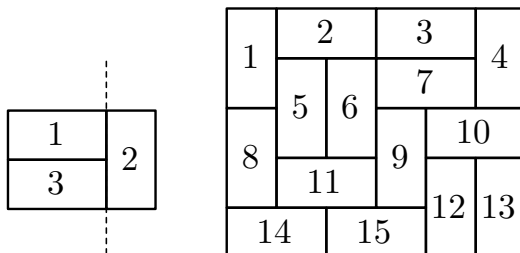


Задача А. Шоколад

Имя входного файла: `chocolate.in`
Имя выходного файла: `chocolate.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Петя очень любит шоколад. И Маша очень любит шоколад. Недавно Петя купил шоколадку и теперь хочет поделиться ею с Машей. Шоколадка представляет собой прямоугольник $n \times m$, который полностью состоит из маленьких шоколадных долек — прямоугольников 2×1 .



Петя делит шоколадку на две части, разламывая ее вдоль некоторой прямой, параллельной одному из краев шоколадки. Ни Петя, ни Маша не любят ломаные дольки, поэтому Петя хочет разломать шоколадку так, чтобы ни одна долька не была повреждена.

Помогите Пете поделиться шоколадкой с Машей.

Формат входного файла

В первой строке входного файла два целых числа n и m ($1 \leq n, m \leq 20$; хотя бы одно из чисел n и m — четно). Далее следуют n строк по m чисел в каждой — номера долек, в которые входят соответствующие кусочки шоколадки. Дольки имеют номера от 1 до $\frac{n \cdot m}{2}$, и никакие две дольки не имеют одинаковые номера.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите «Yes», если Петя может разломать шоколадку, не повредив дольки. Иначе выведите «No».

Примеры

chocolate.in	chocolate.out
2 3 1 1 2 3 3 2	Yes
5 6 1 2 2 3 3 4 1 5 6 7 7 4 8 5 6 9 10 10 8 11 11 9 12 13 14 14 15 15 12 13	No

Примечание

В этой задаче одна группа тестов на 100 баллов. Баллы начисляются только если все тесты пройдены.

Вы можете запрашивать результат проверки и получить результат проверки на каждом тесте.

Задача В. Бактерии

Имя входного файла: `bacteria.in`
Имя выходного файла: `bacteria.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

У юного биолога Антона в красивой стеклянной колбе живут n бактерий.

Добавляя различные реактивы в колбу, Антон может контролировать число бактерий. Так, если p — некоторое простое число, то Антон умеет в домашних условиях получать вещество $C_pH_{2p+1}OH$, которое, будучи добавленным в колбу, уменьшает число бактерий ровно в p раз. Если же число бактерий не делилось на p , то результат действия вещества неопределен, и эксперимент теряет научную точность. Этого Антон допустить не желает, поэтому он применяет вещество $C_pH_{2p+1}OH$ только когда число бактерий делится на p .

Кроме того, у Антона на кухне есть неограниченный запас диэтиламида лизергиновой кислоты ($C_{20}H_{25}N_3O$). При добавлении в колбу с бактериями диэтиламида лизергиновой кислоты, число бактерий возводится в квадрат.

Антон хочет, чтобы в колбе стало m бактерий. При этом он хочет добавлять какие-либо вещества в колбу наименьшее возможное число раз. Помогите ему сделать это.

Формат входного файла

Во входном файле содержатся два натуральных числа n и m ($1 \leq n, m \leq 10^9$) — изначальное и желаемое число бактерий в колбе у Антона.

Формат выходного файла

Если получить ровно m бактерий невозможно, выведите в выходной файл слово «Impossible».

Если же искомый результат достижим, выведите кратчайшую последовательность добавлений веществ, которая позволяет его достичь, в следующем формате: добавление вещества $C_pH_{2p+1}OH$ кодируется числом p , добавление вещества $C_{20}H_{25}N_3O$ — числом 0. Числа должны быть разделены пробелами и/или переводами строк.

Если существует несколько кратчайших последовательностей добавлений веществ, оставляющих m бактерий, выведите любую из них.

Примеры

<code>bacteria.in</code>	<code>bacteria.out</code>
12 18	2 0 2
56 6	Impossible

В первом примере Антону требуется добавлять в колбу вещества три раза: сначала добавить C_2H_5OH , уменьшая число бактерий в два раза, то есть оставляя 6 бактерий; затем добавить $C_{20}H_{25}N_3O$, возводя число бактерий в квадрат, то есть увеличивая его до 36; и наконец, добавить снова C_2H_5OH , деля число бактерий на два и делая его равным 18.

Примечание

В этой задаче две группы тестов. В первой группе $1 \leq n, m \leq 100$. Она оценивается в 50 баллов. Баллы начисляются только если все тесты пройдены.

Во второй группе дополнительных ограничений нет. Она оценивается в 50 баллов, в ней 50 тестов по 1 баллу.

Вы можете запрашивать результат проверки и получить результат проверки на каждом тесте.

Задача С. Москва 2042

Имя входного файла: `moscow.in`
Имя выходного файла: `moscow.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

К 2042 году правительство Москвы завершило очередной масштабный проект, доведя количество кольцевых автодорог до n . Теперь у автомобилиста еще больше способов постоять в пробке в попытке добраться от одной точки города до другой.

Компания «Giggle» планирует в своем новом продукте «Giggle Maps» реализовать возможность проложить оптимальный маршрут от одного перекрестка до другого. Карта Москвы во внутреннем формате программы представляет собой набор из m радиальных и n кольцевых магистралей, при этом некоторые из кольцевых магистралей являются односторонними.

В математической модели «Giggle» все кольцевые магистрали представляют собой концентрические окружности с центром на Красной площади и радиусами r_1, r_2, \dots, r_n . Радиальные магистрали представляют собой отрезки, один из концов каждого отрезка лежит на Красной площади, а другой — на кольцевой магистрали с максимальным радиусом. Если встать на Красной площади и смотреть на восток, то, чтобы посмотреть в направлении j -ой радиальной магистрали, нужно повернуться против часовой стрелки на a_j градусов. По каждой из радиальных магистралей можно ехать в любом направлении. Кольцевые магистрали, в свою очередь, бывают как двусторонними, так и односторонними.

Помогите компании «Giggle» найти кратчайший путь от перекрестка где пересекаются i_s -я кольцевая и j_s -я радиальная магистраль до перекрестка, где пересекаются i_t -я кольцевая и j_t -я радиальная магистраль. При этом проезжать через Красную площадь не разрешается.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит целые числа n и m ($1 \leq n, m \leq 100\,000$).

Следующие n строк описывают кольцевые магистрали. Каждая магистраль описывается целым числом r_i ($1 \leq r_i \leq 10^6$) и числом 0, если магистраль является двусторонней, 1, если по ней разрешено движение только против часовой стрелки (в сторону увеличения углов радиальных магистралей) или -1 , если по ней разрешено движение только по часовой стрелке.

Следующие m строк описывают радиальные магистрали. Каждая магистраль описывается одним целым числом A_j , причем $a_j = A_j/10^6$ ($0 \leq A_j < 360 \cdot 10^6$).

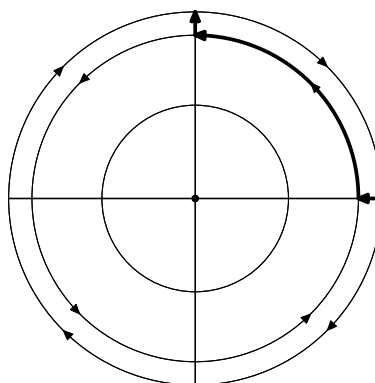
Затем следует две строки: первая из них содержит числа i_s и j_s , а вторая — числа i_t и j_t .

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл одно вещественное число: минимальное расстояние, которое придется проехать, чтобы попасть с перекрестка где пересекаются i_s -я кольцевая и j_s -я радиальная магистраль на перекресток, где пересекаются i_t -я кольцевая и j_t -я радиальная магистраль. Ваш ответ должен отличаться от правильного не больше чем на 10^{-4} .

Пример

moscow.in	moscow.out
3 4	12.99557428756427634
1 0	
7 1	
8 -1	
0	
90000000	
180000000	
270000000	
3 1	
3 2	



Примечание

В этой задаче три группы тестов.

В первой группе $n, m \leq 100$. Она оценивается в 40 баллов. Баллы начисляются только, если все тесты пройдены.

Во второй группе все кольцевые магистрали двусторонние. Она оценивается в 20 баллов. Баллы начисляются только, если все тесты пройдены.

В третьей группе нет дополнительных ограничений. Она оценивается в 40 баллов. Баллы начисляются только, если все тесты пройдены.

Вы можете запрашивать результат проверки и получить результат проверки на каждом тесте.

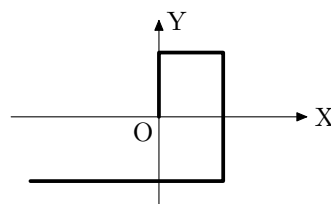
Задача D. Робот

Имя входного файла: `robot.in`
Имя выходного файла: `robot.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Робот-марсоход «ТцТцПетя» двигается по поверхности Марса как ему вздумается, отправляя на Землю информацию о своих передвижениях.

«ТцТцПетя» пользуется следующей системой координат: начало координат совпадает с его начальным положением, ось OY направлена в сторону, в которую он направлен в начальный момент времени (при высадке на Марс).

Передвигается «ТцТцПетя» следующим образом: после высадки на Марс он проезжает вперед какое-то целое число сантиметров, от 1 до 10^6 ; затем поворачивает на 90 градусов либо налево, либо направо; после чего снова проезжает вперед от 1 до 10^6 сантиметров; и снова поворачивает на 90 градусов либо налево, либо направо; и так далее. Наконец, проехав последний отрезок (также длиной от 1 до 10^6 сантиметров), он останавливается и начинает передавать на Землю описание своего маршрута.



В итоге Центр Управления получил от «ТцТцПети» следующее сообщение: «Я сделал n передвижений. Сообщаю $n - 1$ поворот, который я совершил: *последовательность поворотов*. В итоге я оказался в точке с координатами (x, y) . Мне тут нравится. Конец связи.»

И тут-то создатели «ТцТцПети» поняли, что забыли запрограммировать его, чтобы он сообщал длины своих передвижений!

Теперь их интересует хоть какой-нибудь вариант пути «ТцТцПети», который удовлетворяет полученным от него данным. Помогите им.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержатся три целых числа x, y, n ($-100\,000 \leq x, y \leq 100\,000$; $1 \leq n \leq 100\,000$) — конечные координаты «ТцТцПети» и количество передвижений, которые он совершил.

Вторая строка имеет длину $n - 1$ и состоит из символов «L» и «R» — это последовательность поворотов, которые совершил «ТцТцПетя». Символ «L» обозначает поворот налево на 90 градусов, символ «R» — направо на 90 градусов.

Формат выходного файла

Если информация противоречива и двигаться подобным образом робот не мог, выведите в выходной файл слово «Impossible».

В противном случае выведите n целых чисел от 1 до 10^6 — длины передвижений «ТцТцПети» в сантиметрах, такие что с учетом указанных им поворотов, «ТцТцПетя» заканчивает движение в точке (x, y) . Числа должны быть разделены пробелами и/или переводами строк.

Примеры

robot.in	robot.out
-2 -1 4 RRR	1 1 2 3
4 1 5 LRRL	Impossible
0 10 1	10

Примечание: поверхность Марса в рамках данной задачи считается плоской.

Примечание

В этой задаче две группы тестов.

Первая группа оценивается в 30 баллов. В ней все символы в последовательности поворотов одинаковы. Баллы начисляются только, если все тесты пройдены.

Вторая группа оценивается в 30 баллов. В ней $n \leq 5$, $|x|, |y| \leq 20$. Баллы начисляются только, если все тесты пройдены.

Третья группа оценивается в 40 баллов. В ней нет дополнительных ограничений. Баллы начисляются только, если все тесты пройдены.

Вы можете запрашивать результат проверки и получить число баллов, которое вы набираете за каждую группу.